

INK, FILM FOR INSERT MOLDING, AND INSERT MOLDED ARTICLE

Patent number: JP2004002629
Publication date: 2004-01-08
Inventor: SEKINE YASUYOSHI
Applicant: TEIKOKU PRINTING INK MFG
Classification:
- International: C09D11/02; B29C45/14; B29K25/00; B29K69/00;
B29K105/20
- european: B29C45/14N
Application number: JP20020280771 20020926
Priority number(s): JP20020103748 20020405; JP20020280771 20020926

Report a data error here

Abstract of JP2004002629

<P>PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an ink which contains a polycarbonate resin as a binder and a specified special colorant causing no trouble as a decorating material and is useful as a decorating ink for insert molding. <P>SOLUTION: This ink, containing a polycarbonate resin as a binder, contains at least one special colorant selected from among a luminous pigment, a BL pigment, a phosphorescent pigment, a photochromic pigment, a holographic pigment, a pearl pigment, an alumina flake pigment coated with a metal oxide, a silica flake pigment, and a liquid crystal pigment comprising an oriented three-dimensional cross-linked substance having a liquid crystal structure having a chiral phase. When a polycarbonate film is subjected to decorative printing with this ink and then to insert molding, (1) the function inherent in the special colorant is performed; (2) troubles, such as thermal melt flow, do not occur in decoratively printed ink parts; and (3) the bonding strength between the decoratively printed film and an injection molded resin article is large enough.

<P>COPYRIGHT: (C)2004,JPO

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-2629

(P2004-2629A)

(43) 公開日 平成16年1月8日(2004.1.8)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C09D 11/02	C09D 11/02	4 F 2 0 6
B29C 45/14	B29C 45/14	4 J 0 3 9
// B29K 25:00	B29K 25:00	
B29K 69:00	B29K 69:00	
B29K 105:20	B29K 105:20	

審査請求 有 請求項の数 9 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2002-280771 (P2002-280771)	(71) 出願人	591017250
(22) 出願日	平成14年9月26日 (2002. 9. 26)		帝国インキ製造株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2002-103748 (P2002-103748)		東京都港区三田4丁目4番12号
(32) 優先日	平成14年4月5日 (2002. 4. 5)	(74) 代理人	100088100
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 三好 千明
		(72) 発明者	関根 祥賀
			東京都荒川区西尾久8丁目43番2号 帝
			国インキ製造株式会社内
		Fターム (参考)	4F206 AA13 AA28 AD05 AD08 AD20
			AD27 JA07 JB12 JF05 JL02
			4J039 AE13 BA06 BA21 EA27 EA28
			EA29 FA02

(54) 【発明の名称】 インキ、インサート成形用フィルム及びインサート成形品

(57) 【要約】

【課題】 ポリカーボネート樹脂をバインダーとし、且つ加飾材料として不都合の生じない特定の特殊色材を含み、インサート成形の加飾用インキとして有用なインキを提供する。

【解決手段】 ポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキにおいて、蓄光顔料、BL顔料、蛍光顔料、フォトクロミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、シリカフレーク顔料、キラル相を有する液晶構造を有する配向三次元架橋物質からなる液晶顔料から選ばれた、少なくとも一種の色材を含んでなる。このインキでポリカーボネートフィルムに加飾印刷を施してインサート成形を行った場合に、▲1▼特殊色材本来の機能を発揮し、しかも▲2▼加飾印刷されたインキ部に熱溶融流動などの不具合が発生せず、また、▲3▼加飾印刷フィルムと射出樹脂成形物との結合強度も十分に大きい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキにおいて、蓄光顔料、ＢＬ顔料、蛍光顔料、フォトリソミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなることを特徴とするインキ。

【請求項 2】

ポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキにおいて、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、キラル相を有する液晶構造を有する配向三次元架橋物質からなる液晶顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなることを特徴とするインキ。

10

【請求項 3】

ポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキにおいて、蓄光顔料、ＢＬ顔料、蛍光顔料、フォトリソミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなることを特徴とするインサート成形用フィルムに印刷を施すためのインキ。

【請求項 4】

ポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキにおいて、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、キラル相を有する液晶構造を有する配向三次元架橋物質からなる液晶顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなることを特徴とするインサート成形用フィルムに印刷を施すためのインキ。

20

【請求項 5】

請求項 1 から 4 にいずれか記載のインキによって加飾印刷されたことを特徴とするインサート成形用フィルム。

【請求項 6】

フィルムの材質が、ポリカーボネート樹脂を含む樹脂であることを特徴とする請求項 5 記載のインサート成形用フィルム。

【請求項 7】

インサート成形品であって、蓄光顔料、ＢＬ顔料、蛍光顔料、フォトリソミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなるインキにより加飾印刷されたインサート成形用フィルムを使用したことを特徴とするインサート成形品。

30

【請求項 8】

インサート成形品であって、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、キラル相を有する液晶構造を有する配向三次元架橋物質からなる液晶顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなるインキにより加飾印刷されたインサート成形用フィルムを使用したことを特徴とするインサート成形品。

【請求項 9】

前記インサート成形において、射出成形される樹脂がポリカーボネート樹脂若しくはＡＢＳ樹脂、又はポリカーボネート樹脂若しくはＡＢＳ樹脂を含有する混合樹脂であることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載のインサート成形品。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷用のインキ、及びこのインキを用いて印刷されたインサート成形用フィルム、並びにインサート成形用フィルムを用いたインサート成形品に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ポリカーボネートフィルムやポリエステルフィルムに、ポリカーボネート樹脂をバ

50

インダーとするインキを使用して種々の文字や図柄を印刷して加飾し、この加飾されたフィルムを射出成形機の金型中にインサートして射出成形を行い、この金型中において前記加飾されたフィルムと射出された成形樹脂とを一体化して、加飾された樹脂成形品を得ること（以下、インサート成形という）が一般に行われている。フィルムとしてポリカーボネート樹脂を含むフィルムが最も一般的である。またフィルムの厚さに特に限定はないが通常1～0.03mm程度のものが一般的に使用されている。

【0003】

前記フィルムに加飾印刷する際に用いられる加飾印刷用インキとしては、特許第2997686号公報記載のインキ、特開2001-19885号公報記載のインキ、あるいは特開2001-294793号公報記載のインキ等が提案されている。これら提案されているインキは、いずれも耐熱性が良好で、且つ溶剤に対する溶解性も良好なポリカーボネート樹脂をバインダーとして使用している。これらのインキのバインダーとして使用されるポリカーボネート樹脂の例としてはバイエル社で販売しているApec HT KU-1、帝人化成株式会社で販売しているパンライトTS2020、パンライトTS2040、パンライトTS2050、三菱瓦斯化学株式会社で発売しているユービロンFPC2136、ユービロン区200、ユービロン区400などがある。

【0004】

溶剤に対する溶解性が良好な樹脂をバインダーとすることは、インキの製造工程を容易にし、また製造されたインキの印刷特性を高めるために有用である。一方、耐熱性の良好な樹脂を使用することは、インサート成形を行うときに、射出して金型内に流動してくる高温の溶融樹脂が印刷面に接したとき、加飾印刷されたインキ部分が前記溶融樹脂と共に溶融流動することを防止するためなどに重要である。

【0005】

しかし、前述のようなポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキにおいて、加飾印刷用に添加する顔料や染料の影響については詳細な研究が行われていない。顔料や染料については、通常の発色に使用するものは極めて多種類のものが販売されており、希望する発色に対しては容易にそれに適した顔料や染料を選択して使用する余地がある。一方、特殊な発色を希望する場合は顔料や染料の種類が極めて限られており、その顔料や染料が適当でない場合に代替するものが存在しない場合がある（以下、このような顔料や染料を総称して特殊色材という）。

【0006】

特殊色材の例としては、蓄光顔料、通常B1顔料と称せられるブラックライトによって紫外線を照射すると特有の発光をする顔料、蛍光顔料、太陽光や可視光を含む紫外線が当たることにより特有の色に発色し太陽光や可視光を含む紫外線が遮断すると無色に戻るフォトクロミック染料、目視する方向によって著しく異なった色調に見えるホログラフィック顔料、目視する方向によって真珠のように微かに色調が変化するパール顔料、パール顔料に比較してより美しく鮮やかな色と輝きを与えまた視角に依存して色調の変化する金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、同様の性能の金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、また特開平6-220150号公報記載のようなキラル相を有する液晶構造を有する配向三次元架橋物質からなる液晶顔料（以下、単に「液晶顔料」という）、透明フィルムの背面に印刷すると該透明フィルムの表面が鏡面あるいはメッキ面のように見えるミラー顔料（特許第3151606号公報記載）、メタリック顔料などがある。

【0007】

これらの特殊色材を前述のようなポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキに添加し、ポリカーボネートフィルムに加飾印刷を施してインサート成形を行った場合に、特殊色材本来の機能を発揮し、しかも加飾印刷されたインキ部の熱溶融流動などの不具合が発生しないか否か、あるいは加飾印刷されたフィルムと射出成形された樹脂との結合強度（特殊色材を含むインキの剥離強度）がどのようになるかは未知の問題であり、わずかに特開2001-342397号公報に、表面処理されていない金属粒子の添加が前述のような課題に対して好ましくない影響を及ぼすという不測の現象が記載されている程度である

すなわち、ポリカーボネート樹脂をバインダーとし特殊色材を加飾材料として使用するインキは、特開2001-342397号公報記載のもの以外は提案されていないのが実情であった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、本発明の目的は、ポリカーボネート樹脂をバインダーとし、且つ加飾材料として不都合の生じない特定の特殊色材を含むインキ、特にインサート成形の加飾用インキとして有用なインキを提供することである。また、別の目的は、特定の特殊色材を含んでなるインキによって加飾されたインサート成形品を提供することである。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本発明は、ポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキにおいて、蓄光顔料、BL顔料、蛍光顔料、フォトリソミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、キラル相を有する液晶構造を有する配向三次元架橋物質からなる液晶顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなることを特徴とするインキを提供する。また、本発明は、ポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキにおいて、蓄光顔料、BL顔料、蛍光顔料、フォトリソミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、液晶顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなることを特徴とするインサート成形用フィルムに印刷を施すためのインキを提供する。

【0010】

すなわち、特殊色材のうちでも特別に、蓄光顔料、BL顔料、蛍光顔料、フォトリソミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、液晶顔料は、ポリカーボネート樹脂をバインダーとするインキに添加し、ポリカーボネートフィルムに加飾印刷を施してインサート成形を行った場合に、▲1▼特殊色材本来の機能を発揮し、しかも▲2▼加飾印刷されたインキ部に熱溶融流動などの不具合が発生せず、また、▲3▼加飾印刷フィルムと射出樹脂成形物との結合強度も十分に大きいことを発見することができた。

【0011】

前記蓄光顔料、BL顔料、蛍光顔料、フォトリソミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、液晶顔料は公知のものが使用される。(1)蓄光顔料の例としては、硫化亜鉛をベースとする従来の蓄光顔料やアルミン酸ストロンチウムをベースとする高性能のもの(商品名:N夜光「Lumi Nova」:根本特殊化学(株)製)(EBC蓄光顔料:EBC・Brighton Coporation製)などがある。

(2)BL顔料の例としては、蛍光体GOF-B(根本特殊化学(株)製)、BM蛍光体、BG-51蛍光体、R蛍光体、RED-B蛍光体(株)東京化学研究所製)がある。

(3)蛍光顔料の例としては、シンロイヒSW-17、同SW-37、同FA-204、同FA-41、同F区-5005(シンロイヒ(株)製)がある。

(4)フォトリソミック染料の例としては、Photochrome Color #1 Blue(記録素材総合研究所(株)製)が挙げられる。

(5)ホログラフィック顔料の例としては、Geometric Pigment(Silberline社製)GP-144-SV、GP-144-PW、GP-144-GD、GP-144-CVなどがある。

(6)パール顔料の例としては、Iriodin121、同201、同211、同221、同223、同201WII、同201WNT(メルク・ジャパン(株)製)などがある。

(7)金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料の例としては、メルク株式会社(東京都目黒区下目黒1-8-1アルコタワー5F)より発売されているシラリック(Xi

10

20

30

40

50

「Xirallilic」という商品名の顔料類がある。これらの顔料はアルミナフレークに酸化チタンや酸化鉄などの金属酸化物をコートした顔料であり、それらの差によってXirallilic T60-10 WNT Crystal Silver, Xirallilic-T60-20 WNT Sunbeam Gold, Xirallilic-T60-21 WNT Solaris Red, Xirallilic-T60-23 WNT Galaxy Blue, Xirallilic T60-24 WNT Stellar Greenなどのグレードがあり、いずれも使用できる。

(8) 金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料の例としては、メルク株式会社より発売されているカラーストリーム (Colorstream) という商品名の顔料類がある。これらの顔料はシリカフレークに酸化鉄や酸化チタンなどの金属酸化物をコートした顔料であり、それらの差によってColorstream F10-00 Autumn Mystery, Colorstream T10-01 Viola Fantasy, Colorstream F20-00 WNT Autumn Mystery, Colorstream T20-01 WNT Viola Fantasy, などのグレードがあり、いずれも使用できる。

(9) 液晶顔料の例としては、ワッカーケミー社より販売されているヘリコン (HELICONE) という商品名の顔料類がある。色調に応じてHELICONE HC Scarbeus, HELICONE HC Maple, HELICONE HC Jade, HELICONE HC Sapphireなどのグレードがあり、いずれも使用できる。

【0012】

本発明のインキは、当然のことながら、その必須成分として溶剤を含有するが、溶剤の例としてはケトン類、エステル類、アルコール類、芳香族炭化水素や、これらの混合物を挙げることができる。

【0013】

特に、シクロヘキサノン溶剤の一部として含有するインキは、インサート用のフィルムに印刷した場合に、該フィルムとの密着性が良好である。このことは、インサート成形において、熱溶融樹脂による熱影響によりインキの溶融流動や剥離が生じず、これにより加飾画像の変形を防ぐ意味で有用である。

【0014】

また、本発明のインキは隠蔽力が一般に弱く、このため本発明のインキで透明フィルムの背面に図柄等を印刷し、さらにその裏に白色や黒色の通常色のインキを重ね印刷して、本発明のインキの色と重ね印刷したインキの色との協奏的な色彩を発現させるとともに印刷層全体として隠蔽力を発揮させて、前記図柄等を透明フィルムの表面側から観賞するのが一般的に行われる。しかしまた、不透明のフィルムの表面に本発明のインキを印刷して表面側から観賞することもある。

【0015】

また、本発明は、前記インキによって加飾印刷されたことを特徴とするインサート成形用フィルムを提供する。ここで、フィルムの材質は、ポリカーボネート樹脂を含む樹脂であることが、ポリカーボネート樹脂をバインダーとする本発明に係るインキとの密着性を確保する上で特に好ましい。

【0016】

また、本発明は、インサート成形品であって、蓄光顔料、BL顔料、蛍光顔料、フォトクロミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、キラル相を有する液晶構造を有する配向三次元架橋物質からなる液晶顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなるインキにより加飾印刷されたインサート成形用フィルムを使用したインサート成形品を提供する。このインサート成形品において、射出成形される樹脂がポリカーボネート樹脂、ABS樹脂、ポリカーボネート樹脂と他の樹脂との混合樹脂、ABS樹脂と他の樹脂との混合樹脂のいずれかであることが好ましい。これらの樹脂は、一般に200

10

20

30

40

50

℃以上、好ましくは280℃以上の高温で射出成形される。

【0017】

【実施例及び比較例】

以下、本発明の実施例及び比較例について説明する。

▲1▼実施例A群及び比較例A群

実施例1-A

ポリカーボネート樹脂を以下のような溶剤に加熱溶解し特殊色材を分散するワニス-Aを作成した。

ワニス-Aの配合

ポリカーボネート樹脂（三菱瓦斯化学（株）製

ユーピロンFPC2136） 25%（重量）

シクロヘキサノン 50

芳香族炭化水素系溶剤 25

10

【0018】

このワニス-Aに以下の配合比で蓄光顔料を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

蓄光顔料（根本特殊化学（株）製 N夜光

「Lumi Nova」G-300FF）40%（重量）

ワニス-A 40

シクロヘキサノン 18

消泡剤 2

20

【0019】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で2回印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した白インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂（帝人化成（株）製 パンライトL1225L）を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。また、成形品の図柄は良好な蓄光性を示した。

【0020】

実施例2-A

前記ワニス-Aに以下の配合比でBL顔料を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

BL顔料（根本特殊化学（株）製

蛍光体GOF-B）40%（重量）

ワニス-A 40

シクロヘキサノン 18

消泡剤 2

40

【0021】

50

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で2回印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した白インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。また、成形品にブラックライトを照射したところ、綺麗な発光図柄が認められた。

【0022】

実施例3-A

前記ワニス-Aに以下の配合比で蛍光顔料を添加して、機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

蛍光顔料(シンロイヒ(株)製)

シンロイヒFA-204) 30% (重量)

ワニス-A	50
シクロヘキサノン	18
消泡剤	2

10

20

【0023】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した白インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。また、成形品の図柄は綺麗な蛍光色を示した。

【0024】

実施例4-A

前記ワニス-Aに以下の配合比でフォトクロミック染料を添加して、機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

フォトクロミック染料(記録素材総合研究所(株)

製 Photochromic #1 Blue) 5% (重量)

ワニス-A	78
シクロヘキサノン	15
消泡剤	2

30

40

【0025】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに正方形の図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した白インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄部に、紫外線を多量に含む可視光を照射したところ、青色の正方形の図柄が発色し、紫外線の照射を避

50

断したところ図柄は消失した。

【0026】

実施例5-A

前記ワニス-Aに以下の配合比でホログラフィック顔料を添加して、機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

ホログラフィック顔料 (Silberline社製

Geometric Pigment GP-144SV) 5% (重量)

ワニス-A 78

シクロヘキサノン 15

消泡剤 2

10

【0027】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-100メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄はホログラフィックなきらめきの綺麗さを示した。

【0028】

20

実施例6-A

前記ワニス-Aに以下の配合比でパール顔料を添加して、機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

パール顔料 (メルク・ジャパン (株) 製

Iriodin 121) 15% (重量)

ワニス-A 70

シクロヘキサノン 13

消泡剤 2

30

【0029】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄は正常なパール色を示した。

40

【0030】

実施例7-A

実施例1-Aにおいて使用した蓄光顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷を2回行った。更に、実施例1-Aで使用した白インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

50

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分も実施例 1-A の図柄印刷と同じ蓄光性を示した。

【0031】

実施例 8-A

実施例 2-A において使用した BL 顔料インキを厚さ 0.5 mm のポリカーボネートフィルムに T-250 メッシュのスクリーン版で全面印刷を 2 回行った。更に、実施例 2-A で使用した白インキを全面に重ね印刷して 90℃で 60 分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で 180℃に加熱して直径 50 mm、高さ 20 mm の丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大 200% 伸

10

はされたが問題は生じなかった。次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分も実施例 2-A の図柄印刷と同一発光を示した。

【0032】

実施例 9-A

実施例 8-A において使用した蛍光顔料インキを厚さ 0.5 mm のポリカーボネートフィルムに T-250 メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例 8-A で使用した白インキを全面に重ね印刷して 90℃で 60 分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で 180℃に加熱して直径 50 mm、高さ 20 mm の丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大 200% 伸ばされたが問題は生じなかった。

20

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分も実施例 8-A の図柄印刷の色調と同一であった。

30

【0033】

実施例 10-A

実施例 4-A において使用したフォトクロミックインキを厚さ 0.5 mm のポリカーボネートフィルムに T-250 メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例 4-A で使用した白インキを全面に重ね印刷して 90℃で 60 分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で 180℃に加熱して直径 50 mm、高さ 20 mm の丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大 200% 伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

40

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調の性格も実施例 4-A の図柄印刷の色調の性格と同一であった。

【0034】

実施例 11-A

実施例 5-A において使用したホログラフィックインキを厚さ 0.5 mm のポリカーボネートフィルムに T-100 メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例 5-A で使用した黒インキを全面に重ね印刷して 90℃で 60 分乾燥し印刷物を用意した。この

50

印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例5-Aの図柄印刷の色調と同一であった。

【0035】

実施例12-A

実施例6-Aにおいて使用したパール顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例6-Aで使用した黒インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例6-Aの図柄印刷の色調と同一であった。

【0036】

実施例13-A

前記ワニス-Aに以下の配合比で金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料

(メルク(株)販売 Xirallic

T60-20WNT Sunbeam Gold)	17% (重量)
ワニス-A	69
シクロヘキサノン	12
消泡剤	2

【0037】

用意したインキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄は、きらめきのある、また観賞する視角によって色調が変化する綺麗なゴールド色を示した。

【0038】

実施例14-A

前記ワニス-Aに以下の配合比で金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

10

20

30

40

金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料

(メルク (株) 販売 Colorstream

T10-01 Viola Fantasy)	17% (重量)
ワニス-A	69
シクロヘキサノン	12
消泡剤	2

【0039】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄は、きらめきのある、また観賞する視角によって色調が変化する綺麗な紫色を示した。

【0040】

実施例15-A

前記ワニス-Aに以下の配合比で液晶顔料を添加して 機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

液晶顔料 (ワッカーケミー社販売)

HELICONE HC Scarbeus)	20% (重量)
ワニス-A	65
シクロヘキサノン	13
消泡剤	2

【0041】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄は、きらめきのある、また観賞する視角によって色調が変化する綺麗な緑色を示した。

【0042】

実施例16-A

実施例13-Aにおいて使用した金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例13-Aで使用した黒インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例 13-A の図柄印刷の色調と同一であった。

【0043】

実施例 17-A

実施例 14-A において使用した金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料インキを厚さ 0.5 mm のポリカーボネートフィルムに T-250 メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例 14-A で使用した黒インキを全面に重ね印刷して 90℃ で 60 分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で 180℃ に加熱して直径 50 mm、高さ 20 mm の丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大 200% 伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃ に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例 14-A の図柄印刷の色調と同一であった。

【0044】

実施例 18-A

実施例 15-A において使用した液晶顔料インキを厚さ 0.5 mm のポリカーボネートフィルムに T-250 メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例 15-A で使用した黒インキを全面に重ね印刷して 90℃ で 60 分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で 180℃ に加熱して直径 50 mm、高さ 20 mm の丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大 200% 伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃ に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例 15-A の図柄印刷の色調と同一であった。

【0045】

比較例 1-A

前記ワニス-A に以下の配合比でミラーアルミペースト (METALURE L-55350 (ECKART 社製)) を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

ミラーアルミペースト (METALURE

L-55350 (ECKART 社製)) 10% (重量)

ワニス-A 20

芳香族炭化水素溶剤 69

消泡剤 1

【0046】

用意したインキで厚さ 0.5 mm のポリカーボネートフィルムに文字と図形を T-250 メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-A を使用した黒インキを重ね印刷して 90℃ で 60 分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃ に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄はミラー様金属光沢を示さず、また図柄の溶融流れを生じて、加飾文字と図形が判明でき難い成形品が得られた。また、印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性も不十分なものであった。

【0047】

比較例2-A

前記ワニス-Aに以下の配合比で未処理メタリックペースト（アルミペーストNL-1200N（株）東洋アルミ製）を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

未処理メタリックペースト（アルミペースト

NL-1200N（株）東洋アルミ製	15%（重量）
ワニス-A	70
芳香族炭化水素溶剤	13
消泡剤	2

10

【0048】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに文字と図形をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Aを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

20

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄は溶融流れを生じて、加飾文字と図形が判明でき難い成形品が得られた。また、印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性も十分なものではなかった。

【0049】

▲2▼実施例B群及び比較例B群

実施例1-B

ポリカーボネート樹脂を以下のような溶剤に加熱溶解し特殊色材を分散するワニス-Bを作成した。

ワニス-Bの配合

30

ポリカーボネート樹脂（帝人化成（株）製

パンライト TS 2020)	25%（重量）
シクロヘキサノン	50
芳香族炭化水素系溶剤	25

【0050】

このワニス-Bに以下の配合比で蓄光顔料を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

40

蓄光顔料（根本特殊化学（株）製 N夜光

「Lumi Nova」G-300FF)	40%（重量）
ワニス-B	45
シクロヘキサノン	13
消泡剤	2

【0051】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュ

50

のスクリーン版で2回印刷した。更に、同一のワニス-Bを使用した白インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂（帝人化成（株）製 パンライトL1225L）を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。また、成形品の図柄は良好な蓄光性を示した。

【0052】

実施例2-B

前記ワニス-Bに以下の配合比でBL顔料を添加して、機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

BL顔料（根本特殊化学（株）製

蛍光体（GOF-B） 40%（重量）

ワニス-B 38

シクロヘキサノン 20

消泡剤 2

【0053】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で2回印刷した。更に、同一のワニス-Bを使用した白インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。また、成形品にブラックライトを照射したところ、綺麗な発光図柄が認められた。

【0054】

実施例3-B

前記ワニス-Bに以下の配合比で蛍光顔料を添加して、機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

蛍光顔料（シンロイヒ（株）製

シンロイヒFA-204） 30%（重量）

ワニス-B 48

シクロヘキサノン 20

消泡剤 2

【0055】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Bを使用した白インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。また、成形品の図柄は綺麗な蛍光色を示した。

10

20

30

40

50

【0056】

実施例4-B

前記ワニス-Bに以下の配合比でフォトクロミック染料を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

フォトクロミック染料(記録素材総合研究所(株))

製 Photochromic #1 Blue) 5% (重量)

ワニス-B 76

シクロヘキサノン 17

消泡剤 2

10

【0057】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに正方形の図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Bを使用した白インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄部に、紫外線を多量に含む可視光を照射したところ、青色の正方形の図柄が発色し、紫外線の照射を遮断したところ図柄は消失した。

20

【0058】

実施例5-B

前記ワニス-Bに以下の配合比でホログラフィック顔料を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

ホログラフィック顔料(Silberline社製)

Geometric pigment GP-144SV) 5% (重量)

ワニス-B 76

シクロヘキサノン 17

消泡剤 2

30

【0059】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-100メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Bを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

40

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄はホログラフィックなきらめきの綺麗さを示した。

【0060】

実施例6-B

前記ワニス-Bに以下の配合比でパール顔料を添加して、機にて十分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

パール顔料（メルク・ジャパン（株）製

Iriodin 121) 15% (重量)

ワニスーB	68
シクロヘキサノン	15
消泡剤	2

【0061】

用意したインキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニスーBを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

10

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄は正常なパール色を示した。

【0062】

実施例7-B

実施例1-Bにおいて使用した蓄光顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷を2回行った。更に、実施例1-Bで使用した白インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

20

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分も実施例1-Bの図柄印刷と同じ蓄光性を示した。

30

【0063】

実施例8-B

実施例2-Bにおいて使用したBL顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷を2回行った。更に、実施例2-Bで使用した白インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

40

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分も実施例2-Bの図柄印刷と同一発光を示した。

【0064】

実施例9-B

実施例3-Bにおいて使用した蛍光顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例3-Bで使用した白インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされた

50

が問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分も実施例3-Bの図柄印刷の色調と同一であった。

【0065】

実施例10-B

実施例4-Bにおいて使用したフォトリソグラフィックインキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例4-Bで使用した白インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調の性格も実施例4-Bの図柄印刷の色調の性格と同一であった。

【0066】

実施例11-B

実施例5-Bにおいて使用したホログラフィックインキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-100メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例5-Bで使用した黒インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例5-Bの図柄印刷の色調と同一であった。

【0067】

実施例12-B

実施例6-Bにおいて使用したパール顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例6-Bで使用した黒インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例6-Bの図柄印刷の色調と同一であった。

【0068】

実施例13-B

10

20

30

40

50

前記ワニスーBに以下の配合比で金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料を添加して 機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料

(メルク(株)販売 Xirallie

T60-20WNT Sunbeam Gold) 17% (重量)

ワニスーB 67

シクロヘキサノン 14

消泡剤 2

10

【0069】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニスーBを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄は、きらめきのある、また観賞する視角によって色調が変化する綺麗なゴールド色を示した。

20

【0070】

実施例14-B

前記ワニスーBに以下の配合比で金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料を添加して 機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料

(メルク(株)販売 Colorstream

T10-01 Viola Fantasy) 17% (重量)

ワニスーB 67

シクロヘキサノン 14

消泡剤 2

30

【0071】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニスーBを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄は、きらめきのある、また観賞する視角によって色調が変化する綺麗な紫色を示した。

40

【0072】

実施例15-B

前記ワニスーBに以下の配合比で液晶顔料を添加して 機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

液晶顔料（ワッカーケミカル販売）

HELICONE HC Scarbeus)	20% (重量)
ワニス-B	64
シクロヘキサノン	14
消泡剤	2

【0073】

用意したインキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに図柄をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Bを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。 10

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄が流れることもなく、かつ印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性についても問題のない良好な一体成形品ができた。この成形品の図柄は、きらめきのある、また観賞する視角によって色調が変化する綺麗な緑色を示した。

【0074】

実施例16-B

実施例13-Bにおいて使用した金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例13-Bで使用した黒インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。 20

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例13-Bの図柄印刷の色調と同一であった。 30

【0075】

実施例17-B

実施例14-Bにおいて使用した金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例14-Bで使用した黒インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。 40

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例14-Bの図柄印刷の色調と同一であった。

【0076】

実施例18-B

実施例15-Bにおいて使用した液晶顔料インキを厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムにT-250メッシュのスクリーン版で全面印刷した。更に、実施例15-Bで使用した黒インキを全面に重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。この印刷 50

物を真空・圧空成形機で180℃に加熱して直径50mm、高さ20mmの丸い台形状にフォーミング加工を行った。このとき、フィルムとインキは部分的に最大200%伸ばされたが問題は生じなかった。

次に、このフォーミング加工されたフィルムを射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷されたインキ層に亀裂や流れ斑などは認められず、かつ印刷フィルムと一体成形された樹脂との接着性にも全く問題がなかった。また、印刷部分の色調も実施例15-Bの図柄印刷の色調と同一であった。

【0077】

10

比較例1-B

前記ワニス-Bに以下の配合比でミラーアルミペースト(METALURE L-55350(ECKART社製))を添加して、機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

ミラーアルミペースト(METALURE

L-55350(ECKART社製)) 10%(重量)

ワニス-B 20

芳香族炭化水素溶剤 69

消泡剤 1

20

【0078】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに文字と図形をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Bを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

印刷された図柄はミラー様金属光沢を示さず、また図柄の溶融流れを生じて、加飾文字と図形が判明でき難い成形品が得られた。また、印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性も不十分なものであった。

30

【0079】

比較例2-B

前記ワニス-Bに以下の配合比で未処理メタリックペースト(アルミペーストNL-1200N(株)東洋アルミ製)を添加して、機にて充分に配合して、スクリーン印刷用インキを用意した。

未処理メタリックペースト(アルミペースト

NL-1200N(株)東洋アルミ製) 15%(重量)

ワニス-B 68

芳香族炭化水素溶剤 15

消泡剤 2

40

【0080】

用意したインキで厚さ0.5mmのポリカーボネートフィルムに文字と図形をT-250メッシュのスクリーン版で印刷した。更に、同一のワニス-Bを使用した黒インキを重ね印刷して90℃で60分乾燥し印刷物を用意した。

次に、この印刷物を射出成形機の金型内に挿入し、印刷面に成形樹脂が当たるようにして、300℃に加熱溶融されたポリカーボネート樹脂を射出して一体成形を行った。

50

印刷された図柄は溶融流れを生じて、加飾文字と図形が判明でき難い成形品が得られた。また、印刷されたフィルムと一体成形された樹脂との接着性も十分なものではなかった。

【0081】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、▲1▼特殊色材本来の機能を発揮し、しかも▲2▼加飾印刷されたインキ部に熱溶融流動などの不具合が発生せず、また、▲3▼加飾印刷フィルムと射出樹脂成形物との結合強度も十分に大きいことから、ポリカーボネート樹脂をバインダーとし、且つ加飾材料として特定の特殊色材を含み、インサート成形の加飾用インキとすることが有用なインキを提供することができる。

また本発明によれば、▲1▼～▲3▼の効果を奏するインサート成形用フィルムを提供することができる。 10

また本発明によれば、蓄光顔料、ＢＬ顔料、蛍光顔料、フォトクロミック染料、ホログラフィック顔料、パール顔料、金属酸化物でコートされたアルミナフレーク顔料、金属酸化物でコートされたシリカフレーク顔料、液晶顔料から選ばれた、少なくとも一種類の色材を含んでなるインキにより良好に加飾されたインサート成形品を提供することができる。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.